

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
Институт Компьютерных технологий и защиты информации
Кафедра Компьютерных систем

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Верш И.С. Вершинин

«31» 08 2017 г.

Регистрационный номер 4000 -
17/м - 140

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«Теория управления»
(наименование дисциплины, практики)

Индекс по учебному плану: Б1.В.04.

Направление подготовки: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация: магистр

Магистерская программа: «Исследования в области компьютерных и технических систем»

Виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская

Заведующий кафедрой М.П. Шлеймович

Разработчики:

доцент каф. АСОИУМ.В. Медведев

зав. кафедрой АСОИУМ.П. Шлеймович

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

«Теория управления»

(наименование дисциплины, практики)

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», учебному плану направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Разработанные ФОС обладают необходимой полнотой и являются актуальными для оценки компетенций, осваиваемых обучающимися при изучении дисциплины. Они полностью соответствуют задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО. В составе ФОС имеются оценочные средства в виде тестовых заданий и контрольных вопросов различного уровня сложности, которые позволяют провести оценку порогового, продвинутого и превосходного уровней освоения компетенций по дисциплине.

ФОС обладают необходимой степенью приближенности к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, связанным со способностью применять знания, умения и навыки для решения профессиональных задач, соответствующих компетенциям, реализуемым дисциплиной.

Замечания отсутствуют.

Закключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии от «31» августа 2017 г., протокол № 8.

Председатель УМК ИКТЗИ _____ В.В. Родионов

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	5
2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.	5
3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЯ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ.....	6
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	9
6 КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	19

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (ФОС ПА) «Теория управления» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы бакалавриата по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачи ФОС по дисциплине:

- оценка запланированных результатов освоения дисциплины (модуля) или практики обучающимися в процессе изучения дисциплины (модуля) или практики, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки

ФОС ПА по дисциплине сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

- пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

- надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);

- эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1 Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Теория управления» изучается в 1 семестре на первом курсе и завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица 1

Оценочные средств для промежуточной аттестации

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	1	экзамен	ФОС ПА

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1.	1	Системы управления и их характеристики	ПК-7	ПК-7 З, ПК-7 У	экзамен
2.	1	Структурные схемы и типовые динамические звенья систем управления	ПК-7	ПК-7 З, ПК-7 У	экзамен
3.	1	Анализ систем управления	ПК-7	ПК-7 З, ПК-7 У, ПК-7 В	экзамен

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1.	3	ПК-7	ПК-7 З	Теоретические навыки	Знание теоретических основ управления.	Знание теоретических основ и методов управления.	Знание теоретических основ управления, методов управления и способов анализа качества управления.
2.	3	ПК-7	ПК-7 У ПК-7 В	Практические навыки	Умение получать частотные характеристики и строить структурные схемы систем управления	Умение получать частотные характеристики, строить структурные схемы, вычислять передаточные функции систем управления	Умение получать частотные и временные характеристики, строить структурные схемы, вычислять передаточные функции систем управления
					Владение алгебраическими методами исследования устойчивости систем управления	Владение алгебраическими и частотными методами исследования устойчивости систем управления	Владение алгебраическими и частотными методами исследования устойчивости систем управления, способностью построения областей устойчивости системы в плоскости одного параметра

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 5.

Таблица 5

Описание шкалы оценивания

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)

5 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведено в таблице 6.

Таблица 6

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины (модуля) или практики

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I атте- ста- ция	II атте- ста- ция	III атте- ста- ция	по ре- зульта- там текуще- го кон- троля	по итогам промежу- точной аттестации
Раздел 1	16			16	
Тест текущего контроля по разделу	8			8	
Защита практических работ	8			8	
Раздел 2		16		16	
Тест текущего контроля по разделу		8		8	
Защита практических работ		8		8	
Раздел 3			16	16	
Тест текущего контроля по разделу			8	8	
Защита практических работ			8	8	
Промежуточная аттестация (экзамен):					52
– тест промежуточной аттестации по дисциплине					22
– в письменной форме по билетам					30

6 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

6.1.Тестовые задания

1. Система управления

- Система, в которой регистрируются параметры некоторого процесса
- Система, в которой реализуется управление некоторым процессом
- Система, в которой регулируются параметры некоторого процесса

2. Процесс управления

- Процесс выбора оптимального управления
- Последовательность операций управления
- Процесс решения управленческих задач

3. Объект управления

- Подсистема системы управления, в которой отрабатывается управляющее решение
- Подсистема системы управления, в которой преобразуется управляющее решение
- Подсистема системы управления, в которой формируется управляющее решение

4. Управляющий орган

- Подсистема системы управления, в которой отрабатывается управляющее решение
- Подсистема системы управления, в которой преобразуется управляющее решение
- Подсистема системы управления, в которой формируется управляющее решение

5. Управляющее воздействие

- Воздействие внешней среды на управляющий орган для формирования управляющего решения
- Воздействие управляющего органа на объект управления для перевода его в требуемое состояние
- Воздействие объекта управления на управляющий орган для получения управляющего решения

6. Состояние системы управления

- Совокупность значений параметров управляющего органа
- Совокупность значений параметров системы управления
- Совокупность значений параметров органа управления

7. Возмущающее воздействие

- Воздействие управляющего органа на объект управления
- Воздействие окружающей среды на систему управления
- Воздействие окружающей среды на управляющий орган

8. Функция управления

- Индикация состояния объекта управления
- Планирование состояний системы управления
- Формирование отчета о состоянии системы управления
- Контроль текущего состояния системы управления
- Принятие управляющего решения
- Реализация управляющего решения

9. Система ручного управления

- Система управления, в которой в состав управляющего органа не входит человек-оператор
- Система управления, в которой в состав управляющего органа входит человек-оператор
- Система управления, в которой в состав управляющего органа входит только человек-оператор

10. Автоматизированная система управления

- Система управления, в которой в состав управляющего органа не входит человек-оператор
- Система управления, в которой в состав управляющего органа входит человек-оператор
- Система управления, в которой в состав управляющего органа входит только человек-оператор

11. Система автоматического управления

- Система управления, в которой в состав управляющего органа не входит человек-оператор
- Система управления, в которой в состав управляющего органа входит человек-оператор
- Система управления, в которой в состав управляющего органа входит только человек-оператор

12. Сложная система управления

- Система управления со сложным алгоритмом принятия управляющего решения
- Система управления со сложными управляющим органом и объектом управления
- Система управления со сложным интерфейсом взаимодействия с человеком-оператором

13. Детерминированная система управления

- Система управления, в которой точно определяется управляющее решение
- Система управления, в которой точно определяется состояние системы
- Система управления, в которой невозможно точно определить ее состояние

14. Вероятностная система управления

- Система управления, в которой можно определить множество вероятных управляющих решений
- Система управления, в которой можно определить множество вероятных состояний системы
- Система управления, в которой невозможно определить множество ее вероятных состояний

15. Система стабилизации

- Система управления, в которой выходная переменная изменяется по известной программе
- Система управления, в которой выходная переменная зависит от неизвестной входной величины
- Система управления, в которой величина выходной переменной поддерживается неизменной

16. Система программного управления

- Система управления, в которой выходная переменная изменяется по известной программе
- Система управления, в которой выходная переменная зависит от неизвестной входной величины
- Система управления, в которой величина выходной переменной поддерживается неизменной

17. Следящая система

- Система управления, в которой выходная переменная изменяется по известной программе
- Система управления, в которой выходная переменная зависит от неизвестной входной величины
- Система управления, в которой величина выходной переменной поддерживается неизменной

18. Адаптивная система управления

- Система управления, в которой объект управления может приспосабливаться к изменениям окружающей среды
- Система управления, в которой управляющий орган может приспосабливаться к изменениям окружающей среды
- Система управления, в которой объект управления может приспосабливаться к изменениям управляющего органа

19. Линейная система управления

- Система управления с линейной зависимостью параметров управления от управляющих воздействий
- Система управления с линейным изменением параметров управления и управляющих воздействий во времени
- Система управления, поведение которой можно описать системой линейных дифференциальных уравнений

20. Стационарная система управления

- Система управления, параметры которой изменяются во времени
- Система управления, параметры которой не изменяются во времени
- Система управления, параметры не зависят от внешних условий

21. Несвязанная система управления

- Многомерная система управления с перекрестными связями управления
- Многомерная система управления без перекрестных связей управления
- Система управления с управлением по одному параметру

22. Уравнение статики

- Уравнение, описывающее поведение системы управления во время переходного процесса
- Уравнение, описывающее поведение системы при отсутствии изменений на входе и выходе
- Уравнение, описывающее поведение системы после окончания переходного процесса

6.2. Экзаменационные вопросы

Вариант 1

1. Построить структурную схему системы с передаточной функцией

$$W = \frac{W_1 W_2 W_5 W_7 + W_1 W_3 W_5 W_7 + W_8}{1 + W_4 W_5 W_6}$$

2. Построить логарифмические амплитудно – частотную и фазо – частотную характеристики системы с передаточной функцией

$$W = \frac{15s + 1}{10s + 3}$$

3. Проверить устойчивость системы с передаточной функцией

$$W = \frac{15s^4 + 10s^3 + 10s^2 + 20s + 3}{5s^5 + 15s^4 + 10s^3 + 10s^2 + 2s + 1}$$

4. Построить области устойчивости в плоскости одного параметра для системы с передаточной функцией

$$W = \frac{(10+T)s^2 + 20s + 3}{10s^3 + (15+T)s^2 + (20+T)s + 3}$$

Вариант 2

1. Построить структурную схему системы с передаточной функцией

$$W = \frac{W_1 W_2 W_3 W_4 W_6 + W_1 W_2 W_3 W_6}{1 + W_3 W_4 W_5}$$

2. Построить логарифмические амплитудно – частотную и фазо – частотную характеристики системы с передаточной функцией

$$W = \frac{15}{10s + 3} + s$$

3. Проверить устойчивость системы с передаточной функцией

$$W = \frac{15s^4 + 10s^3 + 10s^2 + 20s + 3}{13s^5 + 15s^4 + 14s^3 + 10s^2 + 20s + 5}$$

4. Построить области устойчивости в плоскости одного параметра для системы с передаточной функцией

$$W = \frac{(10+K)s^2 + 20s + 3}{10s^3 + (10+K)s^2 + 20Ks + 3}$$

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ стра- ницы вне- сения изме- не- ний	Дата вне- сения изме- не- ний	Содержание изменений	«Согласова- но» зав. каф., реализую- щей дисци- плину	«Согла- совано» председа- тель УМК ИКТЗИ